

國立臺北科技大學 108 學年度碩士班招生考試

系所組別：1301、1302、1303 車輛工程系碩士班

第一節 工程數學 試題

第一頁 共一頁

注意事項：

1. 本試題共 4 題，每題 25 分，共 100 分。
2. 不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在答案卷上。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

- (1) Find a general solution. Show the details of your work. 25%

$$\mathbf{y}' = \mathbf{A}\mathbf{y} + \mathbf{g} = \begin{bmatrix} -3 & 1 \\ 1 & -3 \end{bmatrix} \mathbf{y} + \begin{bmatrix} -6 \\ 2 \end{bmatrix} e^{-2t}$$

- (2) Find a basis of solutions. Try to identify the series as expansions of known functions. 25%

Show the details of your work.

$$xy'' + y' - xy = 0$$

- (3) Solve the initial value problem 25%

$$y'' + 2y' + 2y = r(t), y(0) = 1, y'(0) = -5$$

$$r(t) = \begin{cases} 10 \sin 2t & (0 < t < \pi) \\ 0 & (t > \pi) \end{cases}$$

- (4) Find $y(t)$ of $y'' - ty' + y = 1, y(0) = 1, y'(0) = 2$ 25%